



ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

# ЗА НАУКУ В СИБИРИ

Выходит  
с июля 1961 г.

ЧЕТВЕРГ  
6 декабря  
1979 г.

№ 47 (928)

Цена 4 коп.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК  
ПРЕЗИДИУМА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР  
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА ПРОФСОЮЗА СО АН СССР



Распространяется в научных центрах СО АН СССР —  
Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Улан-Уде, Якутске  
и в других городах Сибири и Северо-Востока страны.

## РАБОТАЕТ КОНФЕРЕНЦИЯ

### Вычислительная

техника:

проблемы развития

ВЧЕРА в большом зале Дома ученых СО АН СССР открылась II Всесоюзная конференция «Перспективы и проблемы развития вычислительной техники». Ее проводят Научный совет по вычислительной технике и системам управления Государственного комитета СССР, по науке и технике, Академия наук СССР и Вычислительный центр СО АН СССР.

С докладами выступают руководители министерств и ведомств, ответственные за развитие вычислительной техники, крупные ученые и конструкторы отечественных ЭВМ. Основные выступления посвящены состоянию и перспективам развития вычислительной техники, в частности, развитию технологической базы ЭВМ, архитектуры высокопроизводительных вычислительных систем и их программного обеспечения.

Академию наук СССР на конференции представляют ее президент академик А. П. Александров, председатель Сибирского отделения АН СССР академик Г. И. Марчук, академики В. М. Глушков, А. А. Дородницын, Ж. И. Алферов и другие крупные специалисты в области вычислительной техники.

Сегодня конференция завершает свою работу.

Наш корр.

г. НОВОСИБИРСК.

## УЧЕНЫЕ— ВОИНАМ

Встречи сибирских ученых и воинов давно стали традиционными. Каждый год ко Дню Советской Армии и Военно-Морского Флота научные сотрудники новосибирского Академгородка выезжают в воинские части, рассказывают о своей работе.

В этом году исполняется 60 лет Краснознаменному Сибирскому военному округу. Советский районный комитет общества «Знание» г. Новосибирска в связи с этой датой запланировал цикл лекций ученых СО АН СССР.

Кандидат физико-математических наук М. М. Штокман прочел лекцию «Лазеры в медицине». Применению этих приборов в научных исследованиях было посвящено выступление кандидата технических наук А. С. Дычкова. Кандидат медицинских наук С. Г. Кривошеков рассказал о своей полугодовой работе на научной станции в Антарктиде. В гостях у воинов побывали уже двенадцать научных сотрудников институтов Сибирского отделения Академии наук СССР.

Е. ПЕРЕГУДА.

г. НОВОСИБИРСК.

Представляем лауреатов  
Государственной премии СССР  
1979 года—  
ученых СО АН СССР

стр. 2, 3, 4

## КАТЭК:

большие  
перспективы  
угольного  
бассейна  
стр. 6



## НЕОБХОДИМА ПОМОЩЬ УЧЕНЫХ

В январе 1979 года Новосибирский областной комитет партии и исполком областного Совета народных депутатов приняли важное решение об увеличении производства рыбы.

К концу одиннадцатой пятилетки вылов рыбы в местных водоемах, прудах и реках предполагается довести до 165 тысяч центнеров (в прошлом году выловлено 38 тысяч).

В выполнении поставленной задачи помимо работников рыбной промышленности должны принять самое активное участие и многочис-

## ГОЛУБАЯ ЦЕЛИНА ЖДЕТ ОСВОЕНИЯ

ленные специалисты естественных наук. В первую очередь необходимо провести научно обоснованное районирование области для определения основных направлений наиболее рационального освоения естественных и искусственных водоемов.

В отличие от существовавших представлений о беспредельно широком развитии озерных систем на всей территории Новосибирской области, мы должны сказать, что в их пространственном расположении может быть отмечена определенная закономерность. Сейчас на территории области по всем показателям отчетливо выделяются три структурно-геоморфологические поверхности, каждая из которых характеризуется резкими различиями в этапах геологической эволюции, в морфологическом строении рельефа и в особенностях пространственного расположения озерно-речных систем.



Директор Института горного дела СО АН СССР член-корреспондент АН СССР Евгений Иванович Шемякин ведет семинар. Его объяснения всегда точны,

всегда содержательны и всегда убедительны.

В эти дни Евгений Иванович встречает свое 50-летие. О жизненном пути, научном поиске Е. И. Шемякина рас-

сказывают в этом номере газеты его коллеги.

Фото В. Новикова.

стр. 3

стр. 4, 5



◆ ПРЕДСТАВЛЯЕМ  
ЛАУРЕАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ПРЕМИИ СССР  
1979 ГОДА —  
УЧЕНЫХ СО АН СССР

Государственная премия СССР 1979 года в области науки и техники присуждена (с группой авторов) директору Вычислительного центра СО АН СССР академику МАРЧУКУ Гурью Ивановичу, заведующему лабораторией Вычислительного центра доктору физико-математических наук МИХАЙЛОВУ Геннадию Алексеевичу — за цикл работ по развитию и применению метода статистического моделирования для решения многомерных задач теории переноса излучения.



## ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ

**МЕТОД** статистического моделирования (метод Монте-Карло) — один из важнейших методов современной прикладной математики. Он возник и развился прежде всего потому, что решение многих актуальных задач физики требует изучения вероятностных процессов. Типичный процесс такого рода — процесс переноса излучения, т. е. потока каких-либо частиц: нейтронов, фотонов, гамма-квантов и т. д.

Нейтронно-физические расчеты весьма важны для оптимального проектирования ядерных реакторов и защиты от их излучения. Значение данного научного направления в настоящее время увеличилось в связи с необходимостью экономии природных энергетических ресурсов и охраны окружающей среды.

Большое прикладное значение имеют сейчас также задачи оптики атмосферы и океана. Они решаются для точной интерпретации космических и наземных наблюдений окружающей среды (здесь необходимо учитывать влияние рассеяния света в атмосфере и океане на качество переноса изображения и на точность восстановления характеристик атмосферы по наблюдениям).

Другой важный класс задач атмосферной оптики связан с лазерным зондированием атмосферы и океана. Для исследования возможностей такого зондирования необходимо рассчитывать сложные временные и локальные характеристики поля излучения в стохастически неоднородных средах.

В первом приближении задачи теории переноса излучения можно решать классическими численными методами. Однако для широкого класса многомерных задач теории переноса единственным методом, позволяющим учесть все многообразие геометрических и физических факторов, является метод статистического моделирования. При решении задач

этим методом на ЭВМ последовательно строятся случайные траектории частиц путем численного моделирования соответствующих вероятностных распределений. Метод статистического моделирования занимает важное место в арсенале современных вычислительных методов. После его возникновения казалось, что таким образом можно эффективно решать любую задачу, допускающую теоретико-вероятностную трактовку. В дальнейшем, однако, выяснилось, что для удовлетворительного решения реальных многомерных задач теории переноса необходимо проводить серьезные теоретические исследования и разрабатывать специальные модификации статистического моделирования.

Цикл работ «Развитие и применение метода статистического моделирования для решения многомерных задач теории переноса излучения» содержит практически все основные работы такого рода, выполненные в СССР с 1957 по 1978 год.

Важное достижение авторского коллектива — последовательная разработка модификаций статистического моделирования на основе учета информации, которую дают уравнения переноса и их приближенные решения, в частности — асимптотические.

Особенно большую роль для построения и улучшения алгоритмов метода Монте-Карло сыграли сопряженные уравнения, теория возмущения и другие фундаментальные принципы современной теории переноса, развитые Г. И. Марчуком и его учениками. Созданы оригинальные численные алгоритмы для изучения тонких физических эффектов, не всегда поддающихся экспериментальному исследованию. Например, стало возможным достаточно точно оценивать изменения реактивности ядерного реактора, возникающие в результате малых изменений различных его физических и

геометрических параметров, таких, как размеры тепло-выделяющих и поглощающих элементов, концентрации веществ и т. д.

Для изучения возможностей оптического зондирования океана рассчитано прохождение лазерного луча через толстые слои морской воды в том случае, когда ослабление света выражается величиной порядка  $10^{-9}$ . Оценен «вклад» многократно рассеянного света в оптические наблюдения со спутников, что позволило в ряде случаев определить наиболее информативные варианты наблюдения.

Недавно специалистами Вычислительного центра СО АН СССР совместно с группой космонавтов и физиками из Эстонской Академии наук закончен первый цикл работ по восстановлению высотного хода запыленности верхних слоев атмосферы.

Метод статистического моделирования, безусловно, уже внес весомый вклад в решение ряда актуальных физических проблем. Но особенно значительную роль он будет играть, когда появятся вычислительные машины с большим количеством параллельно работающих микропроцессоров. Такие системы позволят одновременно строить много случайных траекторий.

Другая перспектива развития метода статистического моделирования связана с тем, что реальные среды, как правило, случайно неоднородны. Например, очень важно изучать флуктуации «мгновенной» интенсивности света, проходящего через турбулентную атмосферу, или флуктуации потока нейтронов в реакторе, который становится случайно неоднородным в результате «выгорания» активных изотопов. На основе простейших моделей стохастичности среды (типа «белого шума») иногда удается написать уравнения для вероятностных характеристик поля интенсивности излучения. В рассматриваемый

цикл, в частности, вошла работа, посвященная оценке корреляционной функции сильных флуктуаций света в турбулентной атмосфере. С помощью метода Монте-Карло получены прецизионные результаты, которые стали тестовыми для более простых приближенных методов и помогли физикам разобраться в некоторых особенностях экспериментальных данных. Однако разработанная вычислительная методика оказалась очень сложной и трудоемкой. Для превращения ее в «рабочую» необходимо повысить мощности ЭВМ ориентировочно на порядок.

Дальнейшее увеличение быстродействия ЭВМ позволит учесть более сложные стохастические модели сред путем их численного моделирования. Статистическое моделирование траекторий частиц при этом дополнительно «рандомизируется», т. е. траектории строятся для случайно выбранных реализаций среды. Аналогичные алгоритмы можно использовать для решения актуальных прикладных задач теории диффузии примеси в стохастических полях скоростей, стационарных задач теории упругости с распределенными параметрами и т. д. В связи с исследованием и оптимизацией такого рандомизированного моделирования возникает ряд интересных теоретических и методических задач, которые составляют лишь некоторую часть проблемы области «притяжения» метода статистического моделирования.

**Г. МИХАЙЛОВ**, заведующий отделом статистического моделирования в физике Вычислительного центра СО АН СССР, доктор физико-математических наук.

**НА СНИМКАХ:** академик Г. И. Марчук, доктор физико-математических наук Г. А. Михайлов.

Фото В. Новикова. г. НОВОСИБИРСК.

## ◆ МЕДИЦИНА О РОЛИ ОПЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Сохранение высоких темпов развития медицинской науки на востоке страны невозможно без смены технологии управления этим сложным процессом. Принципиально новый подход продиктован требованиями самой жизни и должен обеспечивать получение научной продукции, обладающей творческой новизной на уровне изобретений и открытий, а также высокой эффективностью практического выхода. Именно в этом коренное отличие новых методов управления медицинской наукой от старых традиционных подходов, ограниченных лишь узким кругом операций по последовательному и планомерному исправлению очевидных и легко предвиденных решений.

Новая технология управления творческой деятельностью ученых коллективов представляет собой четкую систему прогнозирования — планирования — принятия решений — координации и контроля (ППШК). В ней предусмотрена отраслевая специфика науки, особенность обработки документов для проведения глубокого научного анализа вопросов, остававшихся ранее вне компетенции узко специализированных областей медицинских знаний.

Важную роль в становлении новой технологии управления медицинской наукой, как подчеркнул пленум Ученого медицинского совета Министерства здравоохранения СССР, который проходил в этом году, призвана сыграть четко организованная, достаточно полная и оперативная научная информация. Пропаганда решений этого научного форума большое внимание уделяет Всесоюзный научно-исследовательский институт медицинской и медико-технической информации (ВНИИМИ). Его усилия направлены на то, чтобы деятельность отделов научной медицинской информации была бы упорядоченной и строилась в соответствии с четко сформулированными целевыми задачами проблем институтов в рамках ППШК.

Проводником этих идей по перестройке технологии научно-информационного обеспечения управления медико-биологическими исследованиями и практическим здравоохранением на востоке нашей страны ВНИИМИ считает отдел научной медицинской информации Института клинической и экспериментальной медицины Сибирского отделения АМН СССР.

На основе опыта внедрения новой системы управления медицинской наукой в ряде Харькова и Москвы установлена четкая технологическая цепочка ее информационного обеспечения. Она дает возможность в период подготовки прогнозов, формирования целевых программ получать аналитико-синтетическую информацию по состоянию конкретной проблемы в СССР и за рубежом. В дальнейшем для успешного продвижения к генеральной цели создается оптимальное информационное обеспечение на этапе реализации целевых программ. Систематизированная научная информация представляет возможность в деталях видеть ход проведения программы.

Внедрение новой технологии управления медицинской наукой требует решения кадровых вопросов. Основами новой системы должны овладеть заместители директоров по научной работе, ученые секретари, специалисты научно-организационных и информационных отделов НИИ.

Новая технология управления медицинской наукой осваивается и в нашем институте — головном по решению ряда крупных медико-биологических задач. В настоящее время отдел научной информации готовит базис для научно-информационного обеспечения всех звеньев технологической цепочки управления в рамках ППШК.

**С. МЕЛЕШИН**, кандидат медицинских наук, руководитель отдела научной медицинской информации Института клинической и экспериментальной медицины СО АМН СССР.

## В центре внимания — социальные проблемы

В августе в поселке Северобайкальске состоялась научно-практическая конференция «Социальные проблемы труда, духовного роста, быта и досуга строителей Бурятского участка БАМа».

В ней приняли участие экономисты, социологи, историки Бурятского филиала СО АН СССР, ученые из Новосибирска, Хабаровска, Мо-

сквы, Ленинграда, а также партийные, профсоюзные и хозяйственные работники района, различных министерств республики.

Вниманию участников конференции учеными филиала были предложены научные выводы и обобщения по вопросам эффективности использования свободного времени и организации досуга строи-

телей, развития физической культуры и спорта, создания туристского комплекса на севере Бурятии, экономического образования строителей, охраны природы в зоне прокладки магистрали. В результате широкого обмена мнениями участниками конференции были приняты развернутые рекомендации по решению социальных проб-

лем труда, духовного роста, быта и отдыха строителей Бурятского участка БАМа.

**Л. САНХЯДОВА**, ученый секретарь отдела философии и социологии Института общественных наук Бурятского филиала СО АН СССР.

г. УЛАН-УДЭ.

◆ БАМ-79



◆ ПРЕДСТАВЛЯЕМ ЛАУРЕАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ СССР  
1979 ГОДА — УЧЕНЫХ СО АН СССР



## ВЫСОКАЯ ОЦЕНКА

Государственная премия СССР 1979 года в области науки и техники присуждена (с группой авторов) заведующему отделением Института математики СО АН СССР члену-корреспонденту АН СССР **БОРОВКОВУ Александру Алексеевичу** — за цикл работ по асимптотическим методам теории вероятностей, опубликованных в 1958—1977 годах.

А. А. Боровков — один из ведущих в мире специалистов в области теории вероятностей и математической статистики. Хорошо известно, что русская, а затем советская школа теории вероятностей занимала и занимает в настоящее время лидирующее положение. А. А. Боровков — достойный продолжатель работ таких выдающихся математиков — вероятностников, как А. А. Марков, А. Н. Колмогоров, А. Я. Хинчин, А. В. Прохоров. Его работы хорошо известны за рубежом, многие из них переведены на иностранные языки.

Основные достижения А. А. Боровкова относятся к предельным теоремам теории вероятностей. Большой цикл работ посвящен так называемым «граничным задачам». К этим задачам сводятся многие важные проблемы теории массового обслуживания и математической статистики.

В теории массового обслуживания А. А. Боровковым установлены теоремы эргодичности и устойчивости почти для всех основных типов процессов обслуживания и предложен общий метод получения таких теорем. Им получены также общие теоремы о сходимости процессов к мар-

ковским диффузионным процессам. Эти результаты позволили разработать общие асимптотические методы изучения процессов обслуживания. Итоги исследований, относящихся к теории массового обслуживания, были изложены в двух монографиях.

Работы А. А. Боровкова в области математической статистики посвящены, главным образом, проблеме отыскания асимптотически оптимальных тестов для проверки сложных гипотез. Были изданы одной книгой таблицы для практического использования полученных тестов.

В отделе Института математики, которым руководит А. А. Боровков, работает ряд известных математиков и талантливая молодежь. Отдел в целом и его руководитель находятся на подъеме в творческом отношении. Поздравляя с присуждением Государственной премии СССР, пожелаем Александру Алексеевичу Боровкову и сотрудникам его отдела дальнейших успехов, новых крупных результатов в теории вероятностей и ее приложениях.

**В. МАКАРОВ,** заместитель директора Института математики СО АН СССР, член-корреспондент АН СССР.

НА СНИМКЕ: член-корреспондент АН СССР А. А. Боровков. Фото В. Новикова.

г. НОВОСИБИРСК.



Профессор, доктор технических наук, член-корреспондент АН СССР **Евгений Иванович Шемякин** в расцвете творческих сил встречает свой 50-летний юбилей.

Крупный специалист в области механики деформируемого твердого тела, механического действия взрыва в твердых телах, он получил свое образование в области механики горных пород в Ленинградском университете, механико-математический факультет которого окончил в 1952 г. После успешной защиты кандидатской диссертации в 1955 г. Евгений Иванович начинает работать в Ленинградской лаборатории Института химической физики АН СССР под руководством С. А. Христиановича. Уже здесь формируются интересы молодого ученого, занимающегося при-

проводилось сопоставление теоретических решений с экспериментальными данными, которое подтвердило правильность принятых предположений. В результате определены важные для понимания процесса деформирования и использования на практике законы изменения кинематических и динамических характеристик волн напряжений и смещений точек среды в массиве. Следует подчеркнуть, что в этих исследованиях были получены и изучены экспериментальные данные о сейсмическом эффекте подземного и подводного взрывов.

НЕОБХОДИМОСТЬ изучения стадии предразрушения — пластического течения — и разрушения материала поставила на повестку дня вопрос о разработке «правил» поведения горной породы, о создании мо-

териях разрушения применимы в изучении механизма горных ударов мелкофокусных землетрясений. Развитие исследований еще только намечалось, но использование деформационных критериев разрушения, и в первую очередь — понятия о критической деформации, а также влияние необратимых процессов (пластичность, ползучесть) выдвинуты Е. И. Шемякиным на первый план. Эти исследования внесли значительный вклад в развитие экспериментальной механики горных пород.

В последние годы талант крупного руководителя и организатора научных исследований Е. И. Шемякина, главным образом, связан с деятельностью Института горного дела СО АН СССР. Под его руководством и при его непосредственном участии коллектив института вносит

## ЕГО ПРИЗВАНИЕ

◆ СО АН СССР:  
ЛЮДИ И ГОДЫ

кладной математикой в области геофизики, геомеханики, горного дела. Эти интересы Е. И. Шемякина нашли свое дальнейшее развитие в Институте теоретической и прикладной механики Сибирского отделения Академии наук СССР, в котором он начал работать по приглашению С. А. Христиановича в качестве заведующего лабораторией механики горных пород.

В первую очередь внимание и усилия Евгения Ивановича направлены на изучение сложных современных проблем о действии удара и взрыва в горных породах; здесь много остается неясным, несмотря на большой опыт в этих вопросах физиков и практиков-взрывников. Особенно важно поэтому обсуждение и обобщение теоретических постановок задач и экспериментальных данных. Им получены новые научные результаты в задачах по изучению закономерностей распространения волн в упругой, неидеально упругой и слоистой (слой жидкости на скальном основании) средах в связи с их применением в геофизике и физике взрыва. Теоретически и экспериментально изучены типы волн, их кинематические и динамические характеристики, исследован сейсмический эффект подземного и подводного взрывов.

В работах этого периода виден интерес Е. И. Шемякина к изучению переходной и ближней зон подземного взрыва, включая все стороны явления — от процесса изучения сейсмических волн до образования полости и разрушения среды. Его предложения по описанию таких зон с учетом свойств горных пород: их необратимой сжимаемости и особенно необратимых сдвигов, — дали возможность достичь ощутимого успеха. Особенно интересны сопоставления с опытными данными, так как в этом сопоставлении родилась схематизация явления, предложенная Е. И. Шемякиным.

Суть состоит в том, что на разных стадиях взрыва существенное влияние на процесс оказывают различные свойства массива горных пород. На стадии изучения волн сжатия при сферическом взрыве основное влияние оказывают свойства сжимаемости и трения (как в сыпучей среде), и для описания сейсмических эффектов и законов затухания приемлемы модели упругой среды или среды с трением. На последующих во времени стадиях развития газовой полости, образования зоны разрушения и метательного действия взрыва в первую очередь проявляется сопротивление горных пород сдвигу; здесь происходит схематизация несжимаемой среды во всем объеме как в области пластических, так и упругих деформаций. В экспедициях Академии наук с участием Евгения Ивановича

дела пластического деформирования среды в этой ситуации. Разработка таких «правил» — моделей поведения материала — относится к отрасли науки — механике деформируемого твердого тела, из которой механика горных пород, один из разделов горной науки, заимствует пока эти методы и «правила». Весьма оригинально развитие в этом плане Е. И. Шемякиным модели пластического деформирования среды с сохранением прочности по отдельным направлениям, модели анизотропно упрочняющегося материала — развитие гипотезы Кармана с сохранением некоторых из упругих связей в условиях неполной пластичности.

Одно из крупных достижений Е. И. Шемякина — введение несимметричного тензора деформаций. При пластической деформации металла, при деформации сыпучей среды или горной породы пластическое течение — скольжение происходит, по существу, не во всем объеме материала, а лишь на некоторой сетке дискретно расположенных поверхностей. В этом смысле пластичность — поверхностное явление.

Классический способ описания деформации сплошной среды основан на понятии симметричного тензора деформаций, которым сдвиг характеризуется изменением угла между первоначально ортогональными линейными элементами тела. Такой способ описания деформаций, оправданный для упругого тела, был перенесен в пластичность и механику сыпучей среды. При этом, однако, игнорировалось возможное вращение объемных элементов тела, заключенных между соседними поверхностями скольжения, что не позволяло описать ряд существенных свойств пластически деформируемой среды.

Введением несимметричного тензора деформаций (учетом «микровращения») Е. И. Шемякин развил новую теорию. В ней допускалась свобода выбора семейства поверхностей скольжения, по которым в данный момент происходит проскальзывание.

НОВАЯ ТЕОРИЯ и развитие Е. И. Шемякиным оригинальные представления о паспорте прочности горных пород с учетом вида напряженного состояния и предложения о критериях прочности деформационного типа имели решающее значение при анализе поведения горных пород в окрестностях подземных выработок и на откосах, а также при исследовании поведения сыпучего материала при выпуске его из бункера. В частности, установлено и подтверждено экспериментально, что при выпуске симметрия нарушается. Описание этого процесса позволило определить силы, действующие на стенки бункера, и дать практические рекомендации по организации выпуска.

Новые представления о кри-

фундаментальный вклад в развитие производительных сил Сибири, осуществляя руководство или участвуя в шести программах комплексной программы «Сибирь» («Норильск», «Строительство», «Уголь и руда Кузбасса» и др.).

МНОГО СИЛ и энергии Е. И. Шемякин тратит на плодотворную работу в деле подготовки научных кадров как в стенах Новосибирского государственного университета в качестве профессора кафедры «Вычислительные методы механики сплошной среды», а со следующего года — руководителем вновь создаваемой кафедры «Механика деформируемого твердого тела», так и кадров высшей квалификации. Ряд лет Евгений Иванович возглавлял работу секции прочности материалов и технологий машиностроения Объединенного ученого совета по физико-математическим и техническим наукам. Под его руководством регулярно проводятся Всесоюзные семинары по измерению напряжений в массиве горных пород, аналитическим методам и применению ЭВМ в механике горных пород. В настоящее время он — председатель специализированного совета по защите докторских диссертаций в ИГД СО АН СССР.

Среди его учеников — 5 докторов и более 20 кандидатов наук.

Е. И. Шемякин — один из основателей, а в данный момент — главный редактор журнала «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых», который систематически переводится в США и выпускается под названием «Советская горная наука».

Видный ученый, руководитель института, Евгений Иванович находит время для широкого участия в общественной жизни коллектива, области, страны. Депутат Новосибирского областного Совета народных депутатов, председатель областного совета научно-технических обществ, один из руководителей совета по содействию научно-техническому и социально-экономическому развитию области Новосибирского областного комитета КПСС, постоянный представитель советской науки за рубежом — вот далеко не полный перечень общественных обязанностей коммуниста Е. И. Шемякина.

Сотрудники Института горного дела, друзья и коллеги искренне поздравляют Евгения Ивановича с пятидесятилетием и желают ему новых больших успехов в развитии горной науки.

**М. КУРЛЕНА,**  
доктор технических наук,  
**Л. СЛЕПЯН,**  
доктор технических наук,  
профессор,  
**В. НИКИФОРОВСКИЙ,**  
доктор физико-математических наук,  
г. НОВОСИБИРСК.



♦ ПРЕДСТАВЛЯЕМ ЛАУРЕАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ СССР  
1979 ГОДА — УЧЕНЫМ СО АН СССР

Государственная премия СССР 1979 года в области науки и техники присуждена (с группой авторов) заместителю директора Института цитологии и генетики СО АН СССР доктору биологических наук С.А. САНТАНИКУ Рудольфу Мосефону — за цикл работ по осуществлению научной программы проекта «Обратная транскриптаза (ревертаза)», посвященной ферментативному синтезу структурных генов и их использованию для изучения генетического аппарата животных и вирусов, опубликованных в 1973—1977 годах.

ПРОЕКТ  
«ОБРАТНАЯ  
ТРАНСКРИПТАЗА  
(РЕВЕРТАЗА)»

В результате успехов молекулярной биологии и молекулярной генетики в последние десятилетия вскрыты основные механизмы хранения и передачи наследственной информации.

Сегодня уже вошли в школьные программы сведения о том, что все признаки живых организмов, населяющих планету, с помощью 64 химических знаков — одной азбуки жизни — записаны в огромных линейных молекулах ДНК. Отдельные участки этих гигантских полимеров переплетаются на ядрах молекул РНК. Такие молекулы — переносчики наследственной информации — служат матрицами для сборки рабочих инструментов клетки: органика белковых гормонов, ферментов, трансформаторов энергии, структурных белков. Именно эти рабочие белковые структуры определяют основные свойства любого живого организма. И так, поток наследственной информации движется от ДНК через РНК и находит свое выражение в молекулах белков.

В 1960 году советские ученые — академик АН УССР С. М. Гершензон и профессор И. П. Нок выдвинули предположение о возможности обратного потока информации — от РНК к ДНК и получили косвенные данные в пользу этой гипотезы. В 1970 году два американских

ученых — Темин и Балтимор — одновременно и независимо открыли фермент, который действовало на молекулах РНК, как на матрицах, синтезировал молекулы ДНК. Поскольку переплетение (транскрипция) происходило при этом не в обычном направлении — с ДНК на РНК, а в обратном — с РНК на ДНК, то фермент был назван обратной транскриптазой или ревертазой.

Это открытие по ряду причин имело исключительно важное значение. Одна из этих причин такова: обратная транскриптаза была открыта в составе онкологических вирусов. В связи с этим получила решающее доказательство теория превращения нормальной клетки в злокачественную, сформулированная в 1961 году выдающимся советским ученым академиком АМН СССР Л. А. Зильбером. Она гласит, что молекулы РНК онкологических вирусов с помощью собственной обратной транскриптазы переносываются на ядра ДНК и встраиваются в генетический аппарат — в ДНК нормальных клеток. (Встраивание генетической информации онкологического вируса в геном нормальной клетки — основа теории Л. А. Зильбера). Новая наследственная программа, названная клетке вирусом, придает ей способность к неконтролируемому размножению. (Это

свойство перерожденных клеток и является причиной злокачественной опухоли). Раскрытие механизма возникновения рака открыло новые пути атаки на это заболевание. Идут интенсивные поиски средств ингибирования обратной транскриптазы онкологических вирусов и средств выключения самой злокачественной информации, встроившей вирусом в клетку. Очевидно, эти направления — наиболее перспективные в создании средств профилактики и лечения рака.

Вторая причина, определившая важность открытия обратной транскриптазы, состоит в том, что появление такого фермента в арсенале исследователей открыло новые возможности для исследования структуры генетического аппарата — расположения генов в геноме и протекания самих генов — «букавок» — нуклеотидов. Наконец, обратная транскриптаза открыла путь к ферментативному синтезу генов.

Сегодня уже очевидно, что синтез генов приведет к революционным преобразованиям не только в медицине и сельском хозяйстве, но и в ряде отраслей промышленности и энергетики.

СИНТЕЗ генов, программирующих белковые гормоны, гормоны роста, ферменты, гормоны, вооружает средства лечения ряда реальных заболеваний. Син-

тетические гены смогут, очевидно, служить и исправлению дефектов при наследственных заболеваниях. На этом пути будут, вероятно, созданы принципиально новые противораковые, противовирусные, противобактериальные средства. Подкожа и созданы таких средств видны, и работы в этих направлениях интенсивно ведутся.

Синтез генов, программирующих различные ферменты, дает возможность крупномасштабного производства биокатализаторов высокой эффективности и специфичности, энергетических устройств для использования солнечной энергии, для фиксации азота воздуха в составе дефицитных соединений азота (азотистые удобрения, белки).

Все эти обстоятельства стимулировали развертывание широких теоретических и прикладных исследований по обратной транскрипции.

Именно с этой целью в 1972 году по инициативе академика В. А. Энгельгарта был организован проект «Обратная транскриптаза (ревертаза)», который ставил целью объединение усилий уже действующих, хорошо подготовленных и оснащенных научных коллективов для совместной работы по четкой координированной научной программе.

Работы в этом направлении требовали создания сложной материальной базы. Надо было научиться получать сам фермент обратной транскрипции в достаточном количестве, а также субстраты (дезоксинуклеотиды, в том числе меченые), матрицы (синтетические и природные — индивидуальные РНК), затравки-олигонуклеотиды и др. в количествах, которые обеспечили бы широкий фронт работ. Создание специальных лабораторий и опытных производств-растительных бы на годы. В рамках проекта эта задача была распределена между его участниками и решена весьма оперативно. Участниками проекта стали ряд советских институтов и лабораторий, а также несколько институтов ЧССР и ГДР.

На этапе создания материальной базы проекта важную роль сыграли усилия новосибирских исследователей. Институтом цитологии и генетики СО АН СССР стал одним из учредителей проекта.

Были разработаны способы получения и организованно производилось дезоксирибонуклеотидов и синтетических матриц. Были разработаны также ферментативные методы синтеза меченых дезоксирибонуклеотидов для исследований в области промышленности. В производстве

меченых нуклеотидов участвовали наши немецкие коллеги. Группа московских институтов вместе с чешскими исследователями создали базу для получения обратной транскриптазы из онкологических вирусов. В Московском государственном университете наладен синтез разнообразных затравок — олигонуклеотидов.

Именно за счет такой координации в очень короткий срок были созданы условия для развертывания исследований по проблеме обратной транскриптазы и получен ряд важных результатов, помощью системы обратной транскриптазы синтезированы гены для белка, переносащего в организме ионы меди (перулоплазмин), для белка, участвующего в транспорте кислорода (глобин), для иммуноглобулина и др.

Разработана система, позволяющая начинать считывание информации с любого участка копированной РНК.

В НАШЕЙ лаборатории в Институте цитологии и генетики в группе, руководимой А. Г. Ромашенко, была получена обратная транскриптаза из весьма доступного бактериального источника. Несмотря на имеющиеся успехи в области обратной транскриптазы, сам фермент остается еще труднодоступным. Получение и онкологических вирусов и ферментов из них — сложный и дорогостоящий процесс. Поэтому получение обратной транскриптазы из бактериальной клетки представляет значительный интерес. Было показано, что этот фермент по всем основным свойствам поведенческой обратной транскриптазы из онкологических вирусов. Таким образом, в результате этих исследований молекулярная генетика и генная инженерия получают новый, доступный инструмент. Однако еще важнее, что при этом впервые возникла возможность выявления роли обратной транскриптазы в нормальных клетках. Получены уже данные, указывающие на важную роль этого фермента как своего рода усилителя работы генов, функция которых в данный момент жизни клетки становится необходимой.

Присуждение Государственной премии СССР участникам проекта «Обратная транскриптаза (ревертаза)» — высокая оценка труда большого коллектива исследователей.

Р. САНТАНИК, доктор биологических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР.

Фото Р. Ахмеров. г. НОВОСИБИРСК.

Иркутск.

НОВОСТИ.  
ФАКТЫ

Фото В. Короткоручко.



Одно из лучших подразделений Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР — большая поликлиника. Здесь сложился высококвалифицированный и дружный коллектив медицинских работников. В большинстве случаев лечение и диагностика. Снижается уровень заболеваемости в иркутском академгородке. Еще больше возможностей для успешной работы даст строящийся сейчас корпус

поликлиники на 600 ежедневных посещений. Но года в год коллектив лечебного объединения выходит победителем в социальном соревновании подразделений филиала. А по итогам 1977 и 1978 годов он занял первое место и среди лечебных учреждений Медицинского управления СО АН СССР.

Недавно коллектив иркутских медиков отметил 10-летие со дня основания медицинской слу-

жи в Восточно-Сибирском филиале. За долгую и безупречную работу многие из них были награждены Почетными грамотами Медицинского управления СО АН СССР.

НА СНИМКАХ: ☉ Всегда найдет подход к ребенку участковая медсестра детской консультации Н. Егорова. ☉ Прием ведет зубной врач Т. Шенникова.



А. ХАУСТОВ, научный секретарь оргкомитета IX совещания.

Изучаются  
подземные  
воды

В сентябре 1979 г. в Петропавловске-Камчатском прошло всесоюзное совещание по подземным водам востока СССР (IX совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока).

Совещание было организовано Комиссией по изучению подземных вод Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР, Камчатским территориальным геологическим управлением Мингео РСФСР и Институтом вулканологии и ДВНЦ АН СССР.

СИБИРЬ и Дальний Восток являются центрами бурно развивающегося народного хозяйства, которое использует во все возрастающем количестве ресурсы подземных вод. Отсюда — повышенные требования к качеству гидрогеологических исследований, поискам пресных, минеральных и термальных вод. Изучение подземных вод на Востоке СССР проводится многочисленными научными, проектно-исследовательскими и производственными организациями различных министерств и ведомств. Необходимость координации работ этих организаций, обмена опытом, своевременная информация о результатах исследований, создание тесного контакта между наукой и производством, внедрение в практику гидрогеологических исследований передовых методов — вот далеко неполный круг вопросов, которые были рассмотрены на девятом совещании.

В СВЯЗИ с проведением совещания на Камчатке, где все шире ведется освоение термальных вод и парогидротерм, большое внимание уделено вопросам формирования ресурсов и состава термальных вод, методам их разведки и эксплуатации. После совещания 15 сентября состоялся специальный симпозиум, на котором рассматривались проблемы гидрогеологии Камчатки. Участники совещания познакомились с основными направлениями гидрогеологических работ специалистов Камчатского территориального геологического управления. Камчатского промышленного управления по использованию глубинного тепла земли и Института вулканологии.

Совещание выработало ряд конкретных рекомендаций, направленных на дальнейшую интенсификацию и рост эффективности гидрогеологических исследований в Сибири и на Дальнем Востоке.

(Описание. Нац. на 1 стр.).

АБСОЛЮТНЫЕ отметки на большей части территории наиболее высокой структурно-геоморфологической поверхности Новосибирской области колеблются в пределах 200—300 м. Основу ее рельефа составляют разнообразные формы очень сложной саркарической степи. Описательный рельеф широко распространен в восточной части Новосибирской области. В пределах наиболее возвышенной поверхности саркарической степи фактически отсутствуют все признаки очень редких и весьма незначительных бледнобелых пятен. Они заполняются такой водой лишь в весеннее время и к середине лета обычно полностью высыхают.

В этих условиях интенсивное развитие прудового рыбного хозяйства можно организовать только на базе возведения искусственных водоемов, используя для этой цели широко развитую систему овражно-балочной сети. Массовое строительство прудов нецелесообразно без детального учета морфологических особенностей естественных

ГОЛУБАЯ  
ЦЕЛИНА  
ЖДЕТ  
ОСВОЕНИЯ



оврагов и без анализа имеющихся материалов о состоянии естественных гидрогеологических и инженерно-геологических особенностей рыхлых покровных отложений и подстилающих их наледных образований. Только в этом случае мы сможем использовать природные предпосылки высокой структурно-геоморфологической поверхности для рациональной организации прудового хозяйства.

Ежегодно с каждого гектара высокой ступени весной стекает 350—650 м³ воды. Практика показала, что строительство даже простейших гидротехнических сооружений в систем овражно-балочных водоемов с одновременным проведением самых сложных агротехнических приемов обработки почвы приводит к некоторому сокращению водной эрозии и повышению урожайности. Зарегулированные весенние и родниковые воды могут быть аккумулярованы в виде искусственных водоемов и широко использоваться в дальнейшем как для развития прудового хозяйства, так и для орошения сельскохозяйственных культур. По имеющимся материалам с одного гектара высокой ступени можно ежегодно

собрать до 45 центнеров шпелли или до 450—500 центнеров силосной массы. Таким образом, особенности природных условий высокой ступени дают возможность обосновать новую хозяйственную систему ведения сельскохозяйственного производства путем одновременной организации рентабельного зернового и прудового хозяйств в одних руках. При условии скорейшей реализации выдвинутых положений восточная часть Новосибирской области в самое ближайшее время может стать надежным поставщиком товарной рыбы и зерна.

По ведущим геоморфологическим показателям средняя структурно-геоморфологическая поверхность Новосибирской области должна быть отнесена к самой близкой времени равнины, однообразно монотонный рельеф которой частично усложнен наличием древних ложбин стока и современных речных систем. На большей части ее территории абсолютные отметки колеблются в пределах 120—140 м. Средняя ступень овражно-балочной области, расположенная в бассейнах среднего и верхнего течения рек Чулыма, Картата, Оми

и Тары. От более возвышенной приобской долины (мелкие водные запасы), заросшие водной растительностью, почти сплошным ковром опоясывают все озера и постепенно сокращают их размеры. Из озерных водосток, питающих Убинское озеро, в настоящее время сохранилась лишь одна река, но та фактически прекратила существование из-за развития болотных массивов. По величине Убинское озеро занимает в Новосибирской области второе место, поэтому проблема его обводнения необходимо решать одновременно с проблемой пополнения водных ресурсов Новосибирской области. При проведении соответствующих работ Убинское озеро может стать важнейшим поставщиком товарной рыбы.

Все районы западной части Новосибирской области расположены в пределах самой низкой структурно-геоморфологической поверхности. Абсолютные отметки колеблются здесь от 90 до 110 м. От более высокой ступени она отделена довольно хорошо выраженным усложненным рельефом. На топографических картах он отражен в быстром снижении земной поверхности от 125 до 115 м. Основу гео-

морфологического строения и низкие аллювиальные и озерно-аллювиальные равнины с широким распространением классических форм тригонального рельефа определяют главные особенности географических ландшафтов Варабейской степи. На территории начинается 1.300 озер с площадью водного зеркала от 2 га до 2.200 км² (оз. Чаны). На низкой ступени находится крупнейшее озеро Западной Сибири, Чаны. Сартан, Тандо, которые (с учетом промыслового улова на Убинское озеро) дают до 90% рыбной продукции Новосибирской области. Из-за периодического колебания уровня условия рыболовства резко ухудшились. Проблема обводнения озера Чаны стоит на повесте дня. До завершения строительства мелиоративных сооружений следует сделать все возможное для сохранения рыбных ресурсов оз. Чаны (лесомелиоративные посадки, проведение комплекса зимних мелиораций, использование ряда мероприятий по сокращению расходов воды на испарение и инфильтрацию и т. д.).

Основная масса озер Варабейской степи, как правило, приурочены к линейным и овражным формам, поэтому они имеют сравнительно небольшие размеры. Морфологические особенности озер находятся в прямой зависимости от геоморфологического строения речных форм. Чановский тип речных равнин характеризуется широким развитием фронтовых расположений и низкого уровня поверхности. На их территории встречаются наиболее высокие и наиболее удлиненные формы. Поэтому районы развития чановского типа мы наблюдаем самые большие озерные долины. Они распространены в основном на территории Чановского бассейна. При этом в основном развитии чановского типа мы наблюдаем самые большие озерные долины. Они распространены в основном на территории Чановского бассейна. При этом в основном развитии чановского типа мы наблюдаем самые большие озерные долины. Они распространены в основном на территории Чановского бассейна.

Для рыбохозяйственного освоения первостепенное значение имеют озера речных равнин чановского типа. С целью создания необходимой технологической линии по производству товарной рыбы по наиболее рациональной схеме эти озера с помощью несложных гидротехнических сооружений можно

группировать в любой последовательности. В пределах низкой ступени Новосибирской области расположена особая группа озер прибрежной зоны реки Карасук. Еще до революции проводились работы по повышению и регулированию их уровня путем рационального использования паводковых вод. Были получены хорошие результаты. В последние годы карасукская группа озер детально изучена экспедицией профессора С. С. Фолитарова (Биологический институт СО АН СССР). Результаты многолетних исследований убедительно доказали рентабельность комплексного освоения, обводнения и оздоровления указанных озерных котловин. И на это следует обратить особое внимание.

Пресноводные озера Новосибирской области — неисчерпаемый ресурс для развития рыбного хозяйства и широкой эксплуатации сапропеля — основного вида универсальных удобрений и источника получения кормов для сельскохозяйственных животных и птиц. Это настоящая голубая планета для широкого разведения водоплавающей птицы и организации пушного промысла; наше будущее в направлении освоения ценных водных культур. Многие озера естественного происхождения, расположенные в поймах крупных овражно-балочных стоков и могут служить базой для проведения мелиоративных работ по осушению и обводнению сельскохозяйственных угодий.

Необходимо объединить усилия ученых для составления перспективного плана комплексного освоения озерных территорий Новосибирской области. С тем, чтобы водной поверхности пресноводных озер при рациональном их освоении можно получить значительный выход весьма разнообразной товарной продукции, стоимостью которой во много раз превышает доходы любых других сельскохозяйственных угодий.

В. НИКОЛАЕВ, заведующий лабораторией геоморфологии и неотектоники Института геологии и географии СО АН СССР, доктор геолого-минералогических наук, лауреат Государственной премии СССР.

г. НОВОСИБИРСК.



**ПЕРВЫЕ** сведения о месторождениях Канско-Ачинского бассейна появились почти 200 лет назад. Однако широкие исследования были проведены лишь в годы Советской власти. Поначалу было открыто два самостоятельных бассейна — Канский и Чулымско-Енисейский, которые в дальнейшем оказались лишь частями единого бассейна, которые известны советский геолог В. И. Яворский предложил назвать Канско-Ачинским.

Бассейн вытянут вдоль главной сибирской магистрали более чем на 600 км. при ширине угленосных площадей в отдельных местах до 250—300 км. Вся его площадь разделена на 24 месторождения, которые образуют 7 угольных районов. Геологические запасы оцениваются в 601 млрд. тонн. Практическую ценность для народного хозяйства представляет один из верхних пластов «Мощный», запасы которого оцениваются в 140 млрд. т., и весь этот пласт может разрабатываться открытым способом. Выполнение постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР позволит увеличить добычу угля в бассейне с 32 млн. т. в настоящее время до 50—55 млн. т. в 1985 году и до 110—115 млн. т. к 1990 г., максимальный уровень добычи угля в далекой перспективе оценивается внушительной цифрой — 1000—1100 млн. т. Из запасов, пригодных для добычи открытым способом, на долю Красноярского края приходится 62 процента, Кемеровской области — 38 процентов.

В отдаленной перспективе в западной части Канско-Ачинского бассейна добычу угля можно довести до 800 млн. т. и в восточной — до 300 млн. т. Крупнейшие месторождения западной части — Назаровское, Березовское, Урюпское, Итатское, Барандатское, а восточной — Ирша-Бородинское и Абанское. Из 800 млн. т. возможной годовой добычи в западной части бассейна можно получить 330 млн. т. на разрезах Красноярского края и 470 млн. т. на разрезах Кемеровской области. Вот почему постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР адресовано, во-первых, Красноярскому краю, а во-вторых, Кемеровской области. В настоящее время основные работы по проведению научных исследований, созданию строительной базы КАТЭКа, строительству карьеров, электростанций ложатся на Красноярский край. Участие Кемеровской области — дело будущего.

Благоприятные горно-геологические условия и большие запасы позволяют строить в Канско-Ачинском бассейне мощные разрезы с годовой добычей 40—60 млн. т. угля каждый.

В настоящее время в бассейне имеются два разреза — Ирша-Бородинский и Назаровский, которые после реконструкции значительно повысят свою мощность. Уже начато строительство Березовского угольного разреза Красноярского края, первая очередь которого в 27 млн. т. угля войдет в строй в 1985 году, а весь разрез на 55 млн. т. в 1988 году. Затем начнется строительство Ирша-Бородинского разреза № 2 на мощность в 40 млн. т., с середины 80-х годов — Урюпского, а затем и Итатских разрезов в Кемеровской области.

Высокая экономическая эффективность открытых работ в Канско-Ачинском бассейне определяется небольшим коэффициентом вскрыши (количеством породы в кубометрах, приходящихся на тонну добытого угля). Если на разрезах Кузбасса коэффициент вскрыши составляет

5—7 м<sup>3</sup>/т., то в Канско-Ачинском бассейне только 1,5—2,0 м<sup>3</sup>/т. При этом горно-геологические условия бассейна позволяют использовать высокопроизводительную горную технику.

Угли бассейна — бурые, с теплотворной способностью 2800—3500 ккал. Угли малозольные (10—12 процентов, в ряде случаев 5—7 процентов, содержат влаги до 30—35 процентов). Максимальная добыча угля в Канско-Ачинском бассейне в пересчете на условное топливо составит 500—550 млн. т.

О высокой эффективности добычи углей в Канско-Ачинском бассейне можно судить по следующему соотношению: если себестоимость угля в Донбассе принять за 100 процентов, то в Кузбассе она составляет 60 процентов, а в

ях, то этот уголь можно завозить, по крайней мере, на расстояния 500—700 километров. Укатка штабеля угля или покрытие его глинистым раствором позволяет хранить его несколько месяцев. Однако для перевозки угля на значительное расстояние необходима его предварительная обработка.

Одним из эффективных способов его облагораживания — нагрев с целью удаления влаги, в результате чего теплотворная способность угля повышается, по крайней мере, в 1,5 раза, а его способность к окислению резко снижается.

На протяжении многих лет успешно ведутся работы по энерготехнологической переработке канско-ачинских углей по методу члена-корреспондента АН СССР З. Ф.

До 1990 года на Березовском месторождении должна быть создана первая тепловая электростанция, где будут установлены 8 турбин по 800 тыс. квт., так что общая мощность станции составит 6,4 млн. квт. В дальнейшем в КАТЭКе должен быть построен ряд тепловых электростанций такой же, а в дальнейшем и большей мощности.

Как известно, в настоящее время основное потребление природного топлива приходится на европейскую часть СССР и Урал, а основные его запасы — на Сибирь. В этих условиях партия считает целесообразным развивать энергоемкие производства в первую очередь в Сибири. Именно КАТЭК и является тем комплексом, который создает условия для решения этой проблемы. Вот почему,

лечься проблемам охраны окружающей среды. Ведь факторов и источников, осложняющих экологическую обстановку в этом районе, будет более чем достаточно. Очень важно с самого начала обеспечить максимально-экономный расход территорий для промышленных предприятий, в том числе для отвалов угольной промышленности и электростанций. Не менее важно свести к минимуму все виды промышленные выбросов в атмосферу и общественные водоемы. Требуют особо бережного отношения ограниченные водные ресурсы района. В мае 1979 года СО АН СССР вместе с другими организациями провели в Иркутске широкое совещание, на котором была рассмотрена система мер по предупреждению загрязнения почвы, воздуха и воды в районе КАТЭКа.

Наконец, нельзя не остановиться на еще одной важной проблеме — рациональном использовании углей и электроэнергии КАТЭКа в народном хозяйстве СССР.

В 50-х годах, когда выяснилась неизбежность дефицита топлива и электроэнергии в Европейской части СССР и Урале, а Канско-Ачинский бассейн был единственным реальным источником покрытия этого дефицита, предполагалось, что примерно половина угля, добываемого в Канско-Ачинском бассейне, будет использоваться для нужд Сибири, а другая — для Европейской части СССР и Урала.

В дальнейшем ситуация изменилась. Появилась возможность использования ядерной энергетики, сибирской нефти и газа. Значительно возросли потребности самой Сибири, усилилось внимание к вопросам охраны окружающей среды, которые оказались весьма сложными при сосредоточении в западной части КАТЭКа больших энергетических мощностей.

Так возник второй вариант: использовать весь КАТЭК для Сибири, а на Урал и в Европейскую часть передавать угли Кузбасса. Такое решение возникло после переоценки возможностей Кузбасса. Если раньше предполагалось, что максимально возможная добыча угля в Кузбассе 300 млн. т. в год (в том числе 100 млн. т. энергетического), то теперь — 550 млн. т. (в т. ч. 350 млн. т. энергетического). Кузбасс на 300 км ближе к потребителю, его угли не требуют для перевозки предварительной обработки.

Выступая на годичном собрании Академии наук СССР в марте 1979 г., ее президент академик А. П. Александров отметил необходимость создания в СССР на базе угля крупномасштабной промышленности жидких и газообразных углеводородов (искусственного моторного топлива). Единственная реальная сырьевая база для этой отрасли — канско-ачинские угли. Отсюда третий, наиболее вероятный вариант — использовать примерно половину будущей годовой добычи угля КАТЭКа для получения моторного топлива, а вторую — для развития производительных сил Сибири и особенно энергоемких производств.

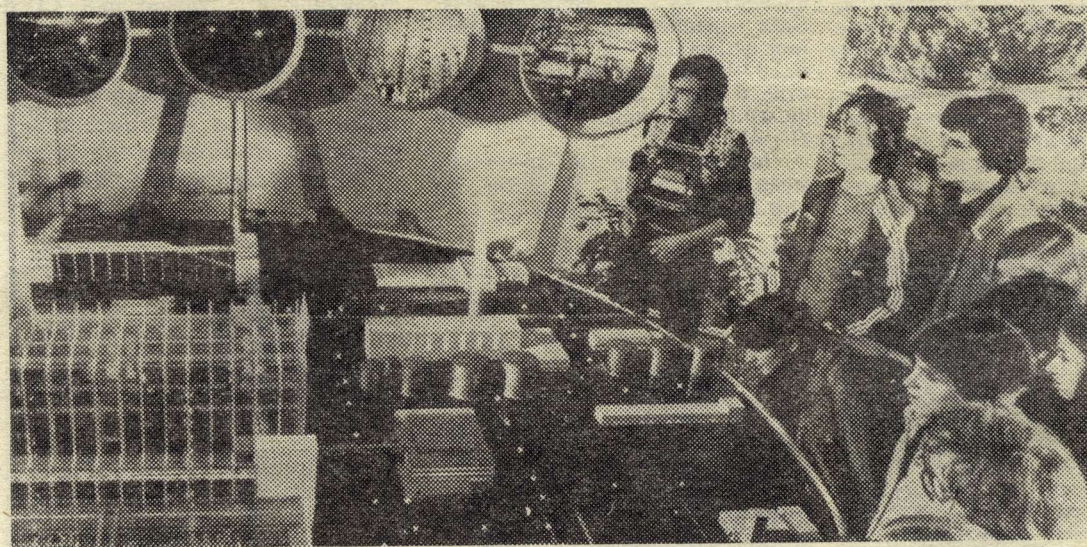
Теперь, после постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании КАТЭКа вопрос оптимального использования его углей и электроэнергии приобретает особо важное значение.

**В. ПОПОВ,**  
доктор экономических наук, заведующий лабораторией экономического прогнозирования ИЭиОПП СО АН СССР.

г. КЕМЕРОВО.

В марте 1979 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление о создании Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса. Этим постановлением заложен прочный фундамент не только создания КАТЭКа, но и дальнейшего развития производительных сил Сибири на базе самых дешевых в стране топлива и электроэнергии.

## КАТЭК: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА



НА СНИМКЕ: действующий макет Березовской ГРЭС — ее мощность составит 6,4 млн. квт. Фото Р. Ахмерова.

Канско-Ачинском бассейне — меньше 10 процентов.

Важное преимущество Канско-Ачинского бассейна — высокая производительность труда, а отсюда и меньшая потребность в кадрах. Производительность труда (месячная выработка угля в тоннах на рабочего по эксплуатации) составляет в Донбассе 35 тонн, в Кузбассе около 85 тонн, и в Канско-Ачинском — более 1000 тонн. В перспективе, по проектным расчетам, в Канско-Ачинском бассейне она будет составлять более 2000 тонн. Таким образом, для добычи 100 млн. т. натурального топлива, в пересчете на условное, к концу века, по предварительным соображениям, будут требоваться в основном производстве в Донбассе 150—160 тыс. чел., в Кузбассе 50—60 тыс. чел. и в Канско-Ачинском бассейне 4—5 тыс. чел. Очевидно, что это обстоятельство позволяет легче решить в Канско-Ачинском бассейне проблемы жилья, социально-культурного строительства, подготовки кадров и т. д.

Бурные угли, в том числе и в Канско-Ачинском бассейне, раньше считались вообще не пригодными для перевозки и хранения из-за их склонности к быстрому окислению и самовозгоранию. Как показала практика, если шеллоны с канско-ачинским углем не будут простаивать на станци-

ях, то этот уголь можно завозить, по крайней мере, на расстояния 500—700 километров. Укатка штабеля угля или покрытие его глинистым раствором позволяет хранить его несколько месяцев. Однако для перевозки угля на значительное расстояние необходима его предварительная обработка.

Развитие угольной промышленности КАТЭКа создает условия для строительства здесь ряда крупных тепловых электростанций в которых остро нуждается народное хозяйство Сибири. Дело в том, что за последние десятилетия энергетика Сибири развивалась, как правило, за счет строительства гидроэлектростанций. Новых крупных тепловых электростанций не строилось. Отставание в развитии теплоэнергетики Сибири привело к ряду нежелательных последствий, в том числе к напряженному положению с электроэнергией и чрезмерной нагрузке тепловых электростанций, в ряде случаев вынужденных работать на износ.

наряду с угольными разрезами и электростанциями, нужно ждать развития в Сибири (в первую очередь в зоне влияния КАТЭКа) энергоемких отраслей промышленности, таких, как цветная металлургия (особенно алюминиевая промышленность), черная электрометаллургия, химическая и нефтехимическая промышленность (особенно производства полимерных материалов), а также предприятий по глубокой переработке древесины.

Создание КАТЭКа, развитие энергоемких производств в центральной части Сибири потребуют дальнейшего развития производственной и социальной инфраструктуры. В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР, в частности, предусматривается создание нового города Шарыпово в Красноярском крае. Одновременно должны вырасти города Назарово, Ужур, в дальнейшем — Новый Итат.

Создание большого жилого фонда, строительство школ, больниц, клубов, учебных заведений, развитие городского хозяйства — такое же непременное условие создания КАТЭКа, как и строительство угольных разрезов и электростанций.

Большое внимание при создании КАТЭКа будет уде-



## ВСЕСОЮЗНЫЙ СИМПОЗИУМ

В сентябре в г. Тарту (Эстония) состоялся очередной VI Всесоюзный симпозиум «Муравьи и защита леса». Мирмекологические исследования в нашей стране, как было отмечено на симпозиуме, заметно расширились и углубились в последние годы. Возрос также объем экологических и этологических исследований, появились работы по физиологии муравьев. За последние пятнадцать лет сделано довольно много попыток определения реальной роли муравьев в очагах хвое-листогрызущих вредителей.

На симпозиуме было представлено около пятидесяти работ по разделам: охрана и использование муравьев в лесозащите, роль муравьев в биоценозе, вопросы биологии муравьев, методы исследования и вопросы терминологии. В работе симпозиума принял участие представитель Биологического института СО АН СССР научный сотрудник Н. М. Самошилова, выступившая с докладом «Рыжие лесные муравьи в условиях рекреационной нагрузки».

## ЗАЩИТНИКИ НАШЕГО ЛЕСА

МУРАВЬЕВ давно называют санитарами леса. Здоровый лес трудно представить себе без муравейников рыжих лесных муравьев. Большие купола их гнезд, достигающие полутора метров в высоту и нескольких метров в диаметре, оживленное движение на муравьиных дорогах невольно привлекают к себе внимание. Семья муравьев, обитающая в крупном гнезде, может насчитывать до миллиона особей и в течение сезона уничтожает до 8 млн. насекомых, среди которых значительную долю составляют вредители леса — гусеницы различных видов совок, листоверток, шелкопрядов, личинки пильщиков, листоходов и другие. Во время массовых вспышек размножения вредителей муравьи почти полностью переключаются на питание ими. Поэтому муравьи важный компонент в системе биологической защиты леса.

ЕЩЕ В ПРОШЛОМ веке в некоторых странах, например, в Германии муравьи стали охраняемым объектом, а сейчас даже есть специализированные фермы по разведению этих насекомых. В СССР также ведется работа по исследованию биологии и экономической роли муравьев. С 1963 года регулярно созывается Всесоюзный симпозиум «Муравьи и защита леса». В 1973 году Советом Министров СССР принято постановление, согласно которому повреждение муравейников карается законом. В 1971 году была объявлена Всероссийская операция «Муравей», в которую включилось 60 организаций, среди которых областные управления и республиканские министерства лесного хозяйства. За пять первых лет этой операции на площади 7,6 миллиона гектаров была произведена инвентаризация свыше 4 миллионов муравейников. Некоторые показательные лесхозы проводят успешные опыты по защите леса от вредителей без применения химических средств, только с помощью биометодов, в частности, используя муравьев. На новом этапе операции «Муравей» основной упор делается на выявление, учет и организацию охраны комплексов рыжих лесных муравьев.

Одна из самых сложных проблем в оценке экономической роли этих полезных насекомых в деле охраны и разведения связана с рекреационными лесами, подверженными постоянной нагрузке со стороны человека. К ним относятся и лесопарки, и пригородные леса крупных городов. По данным известного мирмеколога Г. М. Длусского (1967) ближайшие к Москве колонии наиболее полезных видов рыжих лесных муравьев находятся на расстоянии 50 км от города, более близкие разрушены людьми. В последние годы на примере рекреационных лесов Финляндии и Польши мирмекологами Вепсалайненом, Пентал и Писарским выявлено со-

кращение числа видов, уменьшение численностей и размеров гнезд.

НОВОСИБИРСКИЙ Академгородок — один из немногих пока примеров города диффузного типа, в котором участки леса сочетаются с жилыми массивами и зданиями институтов. Лес прорезан густой сетью троп. В такой ситуации муравейники сохранить труднее, чем обитающих в кронах деревьев птиц и белок.

Исследование характера размещения и строения гнезд рыжих лесных муравьев было начато в 1976 г. студентами Новосибирского государственного университета под руководством кандидата биологических наук Ж. И. Резниковой, и теперь продолжается сотрудниками кабинета экологии стадных и общественных насекомых Биологического института СО АН СССР, по-прежнему при активном участии студентов. На первом же этапе этой работы были получены неожиданные результаты. Мы предполагали, что чем больше участки леса вытаптываются людьми, тем меньше там муравейников. В качестве показателя рекреационной нагрузки выбрали степень уплотнения почвы, которую измеряли твердомером с девятибалльной шкалой. На площади 206 га было сделано 1287 замеров, учтены и измерены все муравейники. Оказалось, что 80 процентов гнезд расположено вдоль шоссе, троп, вблизи зданий, т. е. в местах с интенсивной рекреационной нагрузкой. Видимо, муравьи привлекает разреженность деревьев и травостоя, характерная для этих участков. Оценка данных показала неслучайный характер распределения гнезд. Таким образом, муравьи вполне могут селиться на участках, подверженных интенсивной рекреационной нагрузке, и даже предпочитают их. Однако общая численность гнезд всего 0,4 на гектар, в 10—15 раз ниже, чем это считается нормальным для здорового леса. При этом около 75 процентов гнезд имеют диаметр не более 80 см. Такие муравейники характеризуются повышенной смертностью.

КАКОВА ЖЕ в этой ситуации роль муравьев в биоценозе лесопарковой зоны Академгородка, и следует ли переселять сюда муравейники из других мест, чтобы обеспечить лесу естественную защиту от вредителей? К переселению муравейников вообще нужно относиться осторожно: массовое переселение гнезд во время операции «Муравей» показало, что очень многие отводки не приживаются и гибнут. Поэтому в рекреационных лесах необходимо тщательное изучение функции уже имеющихся гнезд. Эту работу мы начали в прошлом году.

Оказалось, что наши муравьи приносят в среднем в гнездо около двух тысяч насекомых в день. Это внушительная цифра, но она в десять раз меньше, чем у семей с такой же численностью в естественных лесных ценозах. При этом выяснилось, что степень рек-

реационной нагрузки влияет на принос добычи существенно, чем размеры семей. Так, расположенная на участке со средними значениями рекреационной нагрузки, семья № 1 (91 тысяча муравьев) почти в четыре раза меньше по численности семьи № 2 (342 тысячи), но количество и вес приносимой в эти гнезда добычи примерно одинаковы. Зато в гнездо № 3 (656 тысяч), расположенное на участке с интенсивной нагрузкой, за день поступает в три раза больше добычи.

Таким образом, на участках, которые постоянно вытаптываются людьми, муравьи могут воздействовать на беспозвоночных существенно, чем на остальной территории. Однако ограниченность участков, доступных муравьям, препятствует росту их семей. В естественных лесах редко можно увидеть одиночные гнезда рыжих лесных муравьев. Обычно семья, достигшая высокой численности, отделяет так называемый отводок — дочернюю семью, связанную с материнской обменной тропой. Постепенно возникают целые серии отводков и формируется колония, насчитывающая десятки крупных гнезд. В нашем же лесу большинство гнезд одиночные, а немногочисленные колонии насчитывают не более трех семей.

Конечно, подсаживать новые семьи нельзя, так как даже уже существующие лишены возможности расти. Чаще всего муравейники повреждаются людьми. Когда муравейник из праздного любопытства ворошат палкой, в нем гибнут сотни муравьев и личинок, а оставшиеся вынуждены долго восстанавливать гнездо, и меньше добывают пищи. Если такую экзекюцию произвести несколько раз в течение лета, семья может погибнуть. В Академгородке есть множество круглых земляных валов, оставшихся на месте погибших муравейников. Три гнезда, расположенные возле здания НГУ, весной и летом приходилось ежедневно очищать от битых стекол, бумаги, окурков, палок и старых ботинок. Многие бросают в муравейник отрезки хлеба, и напрасно: муравьи хлеб не едят и он засоряет гнездо. Лучше не трогать их, пусть уничтожают гусениц.

СЕЙЧАС МЫ продолжаем изучать эффективность деятельности муравьев в лесопарковой зоне. Разрабатываем методики для комплексной оценки численности насекомых в лесу для того, чтобы оценить экономическую роль муравьев. Выявляем другие виды муравьев, кроме рыжих лесных, которые, возможно, более устойчивы по отношению к рекреационной нагрузке. В результате можно будет формировать искусственные поселения муравьев с повышенной активностью воздействия на биоценоз.

Конечно, без помощи жителей Академгородка трудно обойтись. Прежде всего, нужно просто не трогать муравейники и объяснять это детям. Пусть они лучше наблюдают за жизнью муравья, пометят его маленькой каплей масляной краски и расскажут вам о том, что он делал за день. И, конечно, совсем хорошо, если бы шефство над отдельными муравейниками взяли школы и даже исследовательские коллективы. Ведь муравейники есть у самых стен биохимического корпуса Института органической химии, ВЦ, институтов Гидродинамики, Цитологии и генетики и других. Мы надеемся, что совместные усилия помогут сохранить и умножить в Академгородке не только птиц и белок, но и таких полезных и интересных обитателей леса, как муравьи.

Н. САМОШИЛОВА,  
научный сотрудник Биологического института СО АН СССР.  
г. НОВОСИБИРСК.

## СЛЕТ ЮНЫХ АСТРОНОМОВ И КОСМОНАВТОВ В «ОРЛЕНКЕ»

# Предмет исследования — Вся Вселенная

В жизни каждого человека и тем более коллектива наступает время подведения итогов. У юных астрономов Клуба юных техников (КЮТ) новосибирского Академгородка таким событием явилось участие в работе IV Всесоюзного слета юных астрономов и космонавтов, который проходил этой осенью в пионерском лагере ЦК ВЛКСМ «Орленок».

Формирование делегации г. Новосибирска было начато еще в мае этого года, а в августе и сентябре все кандидаты тщательно готовились представлять свой родной город на всесоюзном форуме юных любителей астрономии. В результате подготовки определился окончательный состав из десяти человек. Пять кружковцев были готовы рассказать о работе юношеской обсерватории КЮТА новосибирского Академгородка, и пятеро мальчиков — о кружке телескопостроения при городском Дворце пионеров и школьников (руководитель кружка — Л. Л. Сикорук).

В отличие от предыдущих трех слетов настоящий проходил во время смены в «Орленке» с 24 сентября по 23 октября и объединял не только юных астрономов, но и юных космонавтов. И вот 24 сентября 540 мальчишек и девчонок собрались в дружную «Звездную» пионерского лагеря близ Туапсе. Первая неделя жизни ребят была подготовительной — готовились и школьники и взрослые: еще раз просматривали свои доклады и экспонаты, разрабатывали фантастические проекты, принимали участие в конкурсах наблюдателей. Много внимания было уделено пионерско-комсомольской работе: огоньки знакомств, оформление отрядных астрономических уголков, смотр строя и пес-

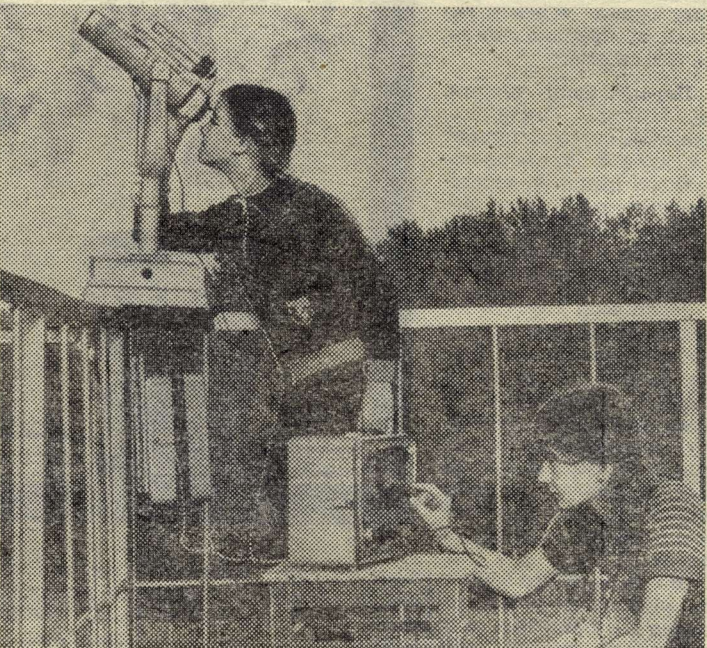
ни, трудовой десант и другие. Словом, шла интенсивная предстартовая подготовка к «Звездному десанту», под девизом которого проходила вся работа слета.

Утром 4 октября, в день 22-летия создания и запуска первого искусственного спутника Земли, состоялось торжественное открытие слета юных астрономов и космонавтов. Стартовые задания каждому экипажу-отряду вручил дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Н. Н. Рукавишников. Вместе с заданием командиры получили и бортаек на свой экипаж — настоящую «космическую» пищу из Звездного городка. Блюда космонавтов отведал каждый из участников.

Слет-полет длился шесть суток, в течение которых было проделано много интересных и трудных дел. Из них самыми важными, пожалуй, были конференция и выставка творческих работ юных астрономов и космонавтов. На конференцию было представлено более 120 докладов и сообщений. Все работы новосибирцев (а их было десять) получили одобрительную оценку. Доклад Андрея Оленькова по результатам экспедиций на место падения Тунгусского метеорита занял I место на пленарном заседании конференции. Первые места на секциях были присуждены Алексею Авдееву — за доклад по результатам наблюдений лунных и солнечных затмений 1977—79 гг. и Олегу Патерик — за обстоятельное сообщение по применению фоторезисторов и фотоумножителей для астрономических целей. Нина Врякоткина рассказала о строительстве кружковцами астрополюсодки КЮТА, а Влада Кириченко сделала сообщение по патрульным наблюдениям серебристых облаков юными астрономами Новосибирска. Обе девочки заняли третьи места на секциях астроприборостроения и атмосферных явлений. Телескопостроители Володя Семин, Костя Бобринецкий, Илья Авдеев, Костя Бойков и Костя Севрюков подробно рассказали о своей работе по созданию телескопов, об их конструкции, продемонстрировали свои установки в действии.

Оценивало работу конференции и выставки жюри, в которое входили ученые различных профессий. Среди них доктор физико-математических наук сотрудник Государственного астрономического института им. П. Г. Штернберга А. С. Черепашук, участник подготовки первых космонавтов доктор

(Окончание на 8 стр.)

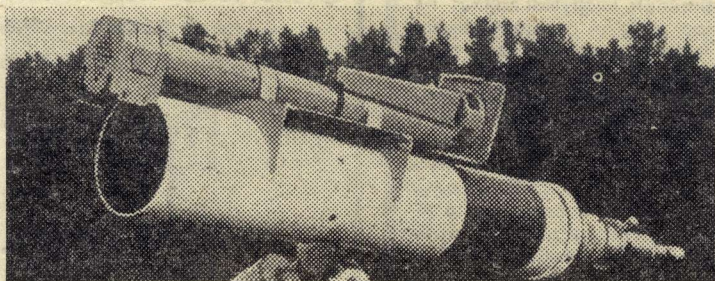


Каждый из приборов, сконструированных юными астрономами Новосибирска, на слете тщательно проверялся в работе. На снимке: Нина Врякоткина и Влада Кириченко (6 класс школы № 179) учатся работать с лунно-солнечным фотометром.



(Окончание. Нач. на 7 стр.).

медицинских наук Л. С. Хачатурьянц, известный популяризатор астрономии, автор многих книг для молодежи В. Н. Комаров и другие. Возглавлял работу жюри доктор технических наук В. Н. Родионов. Жюри помогали консультанты при отрядах из числа руководителей лучших



вые дела. Ведь организаторы — обсерватория «Орленка» (заведующий С. С. Войнов), Министерство просвещения СССР, Всесоюзное астрономическое - геодезическое общество (ВАГО), ЦК ВЛКСМ, Всесоюзная пионерская организация им. В. И. Ленина, Всесоюзное общество «Знание» — не забывали, что собрались не просто астрономы, а

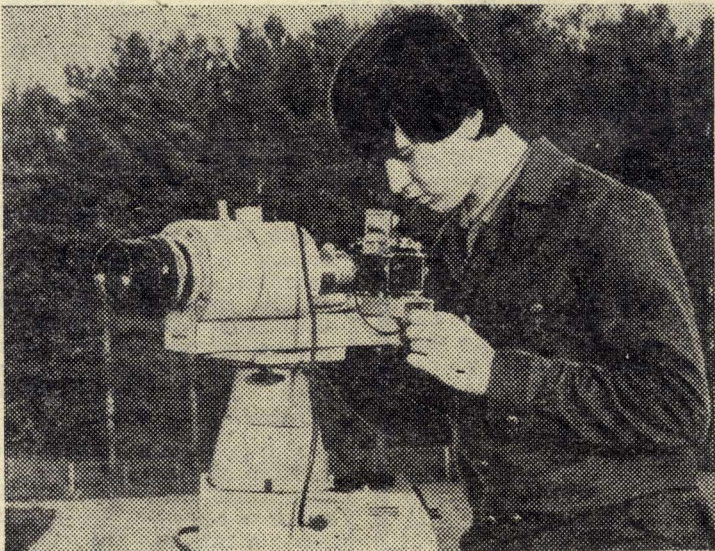
## ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ — ВСЯ ВСЕЛЕННАЯ

юношеских коллективов страны.

Хорошие результаты показали новосибирские школьники и на выставке. Высшую оценку в 10 баллов получила астрокамера для съемки протяженных небесных объектов в инфракрасных лучах с помощью электронно - оптического преобразователя, которую сконструировали Игорь Павлов, Дима Яшков и Андрей Оленьков. В марте текущего года на этой камере получены пробные снимки Луны во время затмения. Такую же оценку заслужил лунно - солнечный фотометр на фоторезисторе (авторы Олег Патерик, Игорь Лисенков, Алексей Авдненко, Валерий Шеметов и другие), о котором А. С. Черепашук сказал: «Приятно сознавать, что любители астрономии не чужаются современной техники. Юные коллеги применяют для наблюдений фотоспротивления, а профессионалы до них еще не добрались!»

Внимание посетителей выставки привлекла и целая серия очень разнообразных и оригинальных по конструкции, по решению оптических схем телескопов новосибирского Дворца пионеров и школьников, которым тоже присуждена высшая оценка.

Много вопросов вызвали конструкции визуального реостатного фотометра (авторы Ольга Дробышевская, Данил Заможский и Ольга Лазарева) для исследования яркости Луны во время затмения; поляризационный фотометр (авторы Андрей Гордиенко, Гриша Бакакин и Алек-



сей Авдненко), предназначенный для наблюдений переменных звезд. Особый интерес был проявлен к установке «Термолум» (авторы Сааша Соколенко, Алеша Жданов, Антон Колонин, Андрей Харитонов и Сааша Красноперов, руководитель В. Ф. Видюков), на которой была произведена обработка почвенных проб с места падения Тунгусского метеорита на термолюминесцентный анализ. Предварительные результаты допускают возможность мощного лучевого облучения почвы в районе катастрофы, о чем говорит состояние кварцевой составляющей в почвенном слое 1908 года.

И еще много было дел у ребят, собравшихся в «Орленке». Пресс - конференция

с космонавтом и учеными, поездка к самому большому в мире шестиметровому телескопу на Северном Кавказе. Жаркие диспуты о месте человечества и перспективах его развития во Вселенной. Знакомство с астрономической обсерваторией лагеря, где ребята впервые в жизни попробовали наблюдать небо пусть в небольшой, но все же настоящий радиотелескоп. Остались довольны юные мечтатели и путешествием к планетам разноцветных солнц, попытками наладить контакт с другими цивилизациями... Закончился слет 9 октября «возвращением» на Землю — космическим карнавалом.

Быстро пролетели 30 дней пребывания в «Орленке». Позади и серьезные, и шутили

именно юные, которые умеют и работать, и шутить, а иногда и поиграть.

В заключение можно сказать, что, возможно, и не случайно на базе Клуба юных техников Академгородка и городского Дворца пионеров и школьников в августе 1980 года предполагается провести Всесоюзный семинар руководителей астрономических кружков. А пока все кружковцы заняты обыденными делами: учатся наблюдать, обрабатывают результаты, конструируют телескопы и астрономические приборы.

**В. КИРИЧЕНКО,**  
заведующий астрономической обсерваторией КЮТа СО АН СССР, председатель юношеской секции Новосибирского отделения Всесоюзного астрономического - геодезического общества.

Созданный кружковцами КЮТа СО АН СССР поляризационный фотометр в сочетании с телескопом позволяет более точно проводить наблюдения переменных звезд (снимок сверху).

Самым сложным и интересным устройством новосибирцев, представленным на слет, по оценке жюри и посетителей, оказалась астрокамера на базе электронно - оптического преобразователя. На снимке: один из авторов, Андрей Оленьков (8-й класс школы № 130) проверяет работоспособность камеры во время тренировочных наблюдений на астроплощадке КЮТа.

Фото автора.

## Вечерняя гонка

9 декабря в новосибирском Академгородке у Дома ученых СО АН СССР будет проводиться традиционная вечерняя гонка с участием сильнейших лыжников Новосибирска и членов сборной команды Советского Союза по биатлону. Лыжная гонка будет проходить по освещенной трассе в парковой зоне Дома ученых. Для победителей гонки спортивными и общественными организациями новосибирского Академгородка установлены призы.

Начало соревнований в 17 часов.

## ПАМЯТИ И. Ф. АННЕНСКОГО

была посвящена очередная встреча членов клуба любителей книги «Собеседник», состоявшаяся в Доме ученых СО АН СССР.

О жизни и творчестве Инокентия Федоровича Анненского (1855—1909) — талантливого русского литератора, которого Валерий Брюсов назвал импрессионистом русской поэзии, рассказала кандидат филологических наук С. И. Гимпель. На вечере прозвучали стихотворения, созданные И. Ф. Анненским в разные годы жизни.

г. НОВОСИБИРСК.

## КНИГИ

### КНИЖНЫЙ МАГАЗИН № 2

предлагает следующие книги по программированию: Жиров В. Ф. Математическое обеспечение и проектирование структур ЭВМ.

Кобелев В. В. Машинная графика для системы БЭСМ-алгол.

Лавров С. С., Силагидзе Г. С. Автоматическая обработка данных. Язык ЛИСП и его реализация.

Маджис Дж. Программирование на стандартном КОБОЛЕ.

Усов С. А. Диалоговый монитор ДИМОН.

Шатровский Л. И. Макропрограммирование в вычислительной среде ДОС/ЕС. МАТЕМАТИКАМ

Книжный магазин № 2 предлагает следующие книги из серии «Новое в зарубежной науке»:

Конструктивная теория поля. Сб. статей. 1 р. 50 к.

Престон К. Гиббсовские состояния на счетных множествах. 68 к.

Орнштейн Д. Эргодическая теория, случайность и динамические системы. 85 коп.

Случайные процессы. Выборочные функции и пересечения. 1 р. 50 к.

Гиббсовские состояния в статистической физике. 1 р. 40 к.

Евклидова квантовая теория поля. Марковский подход. 1 р. 50 к.

АДРЕС МАГАЗИНА: 630090, Новосибирск-90, ул. Ильича, Торговый центр, магазин № 2.

Книги высылаются наложенным платежом.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

Дирекция, партбюро и местном Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР с глубоким прискорбием извещают, что 25 ноября 1979 года скоропостижно скончался старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства кандидат экономических наук

ЛУКАЦКАЯ

Мэри Львовна, и выражают соболезнование ее родным и близким.

## ЛИМОН В КВАРТИРЕ

### МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

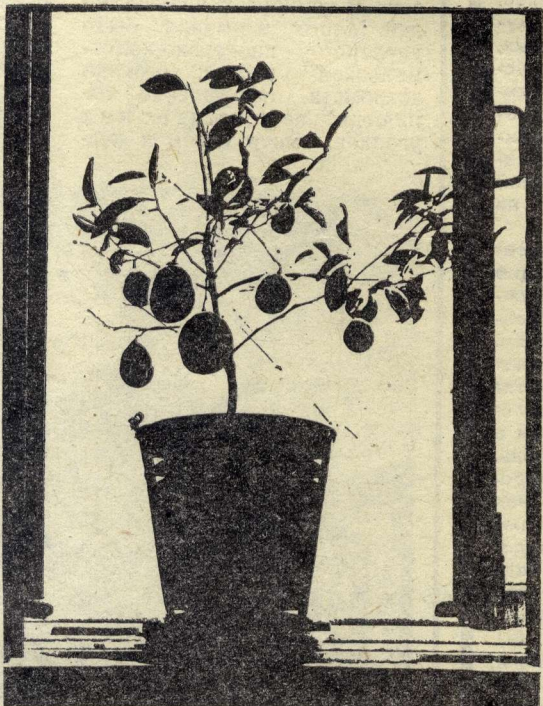
### АНОНС

Мысль о цветущем и плодоносящем лимоне в домашних условиях покажется заманчивой каждому. Впервые я попробовал осуществить ее пять лет назад. Будучи на отдыхе в Грузии, купил черенок лимона и, приехав домой, начал опыты.

Первый блин оказался комом. Оказалось, что мой черенок привит на подвой трюфели (дикого лимона), вегетация которой бывает раз в году (для комнатных условий необходима круглогодичная).

Пришлось спасать деревце. Первые прививки не удались. Лимон плохо переносил сухое и теплое помещение. Я стал накрывать прививку водонепроницаемой пленкой. Дело пошло налад. Прививал я копулировкой, окулировкой и в зарез на саженец из зерна.

Но до нужного эффекта — плодоносящего деревца — пришлось еще потратить немало вре-



мени и сил. Однажды лимон зацвел во время моего отпуска, когда моего ухода за деревцем не было. Привитый на дичку, лимон быстро рос, достигая потолка квартиры. Я резал че-

ренки, неделю выдерживал их в воде и сажал в горшок с землей, накрывая стекляной банкой или полиэтиленовым мешочком (так создавался искусственный туман). Во влажной среде черенки давали листочки и даже цветки. После этого я открывал их.

Самое трудное в деле, которым я занимаюсь, — достать черенок. В остальном уход за лимонем лишь чуть сложнее, чем за обычным цветком: своевременный полив, подкормка, периодическая пересадка в большую посуду.

Уверен: те, кто последует моему опыту, получат огромное удовольствие и от процесса, и от результатов опыта с лимоном в квартире.

**А. СЫСОВЕВ,**  
сотрудник Института ядерной физики СО АН СССР.

Фото В. Новикова. г. НОВОСИБИРСК.

### В ДОМЕ УЧЕНЫХ СО АН СССР

7 декабря — концерт вокально - инструментального ансамбля «Брейкаут» (Польша) — в 18, 21.

8 декабря — спектакль Новосибирского драматического театра «Красный факел» «Восемь любящих женщин» (автор — Р. Тома) — в 20.

10 декабря — лекция из цикла «Шедевры мирового искусства» «Джоконда» Леонардо да Винчи — в 16; камерный концерт (абонемент № 10) — в 20.

11 декабря — камерный концерт (абонемент № 10) — в 20.

### В ДОМЕ КУЛЬТУРЫ «АКАДЕМИЯ»

6—9 декабря — Человек в железной маске — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

10 декабря — Народный университет. «Человек и закон» — в 18, «Искусство кино» — в 20.

11—12 декабря — Вкус хлеба (фильмы 3-й и 4-й) — в 12, 15, 18, 21.

13 декабря — Смерть негодяя (1—2 серии) — в 12, 15, 18, 21.

